

12-3-2016

lec. Industrial Control

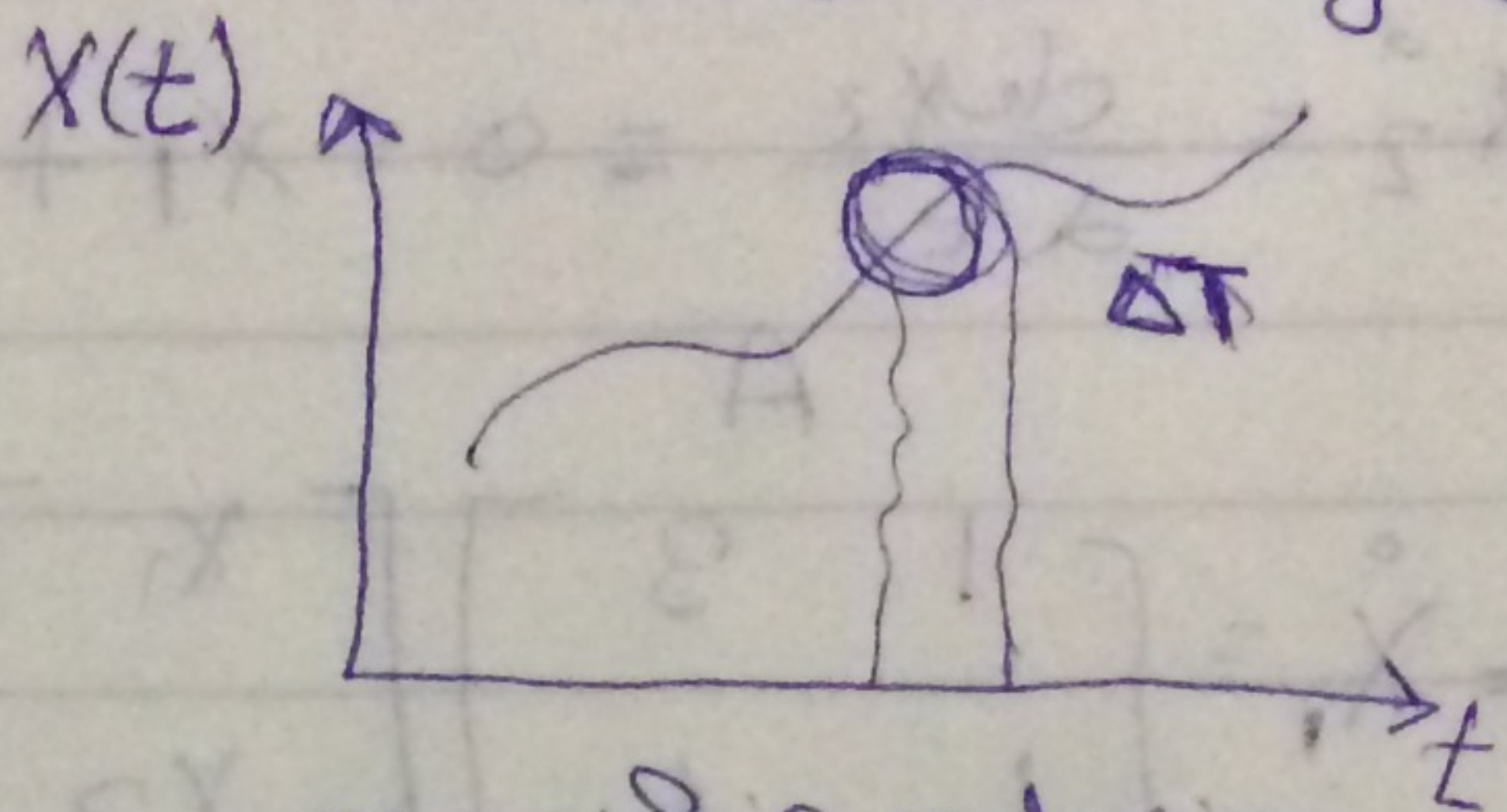
$$\frac{dx}{dt} = f(x, t, u)$$

$$\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{x(n+1) - x(n)}{\Delta t}$$

نقطة التفاضل

(Simple Point operation)

Non-linear system



no specific solution.

How to solve non-linear system

(Point) ←

لا يوجد حل (لا يوجد حل) Laplace → Countours

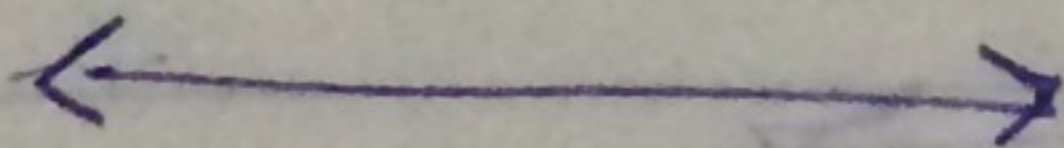
→ closed form solution

$$\frac{dx}{dt} = 5x$$

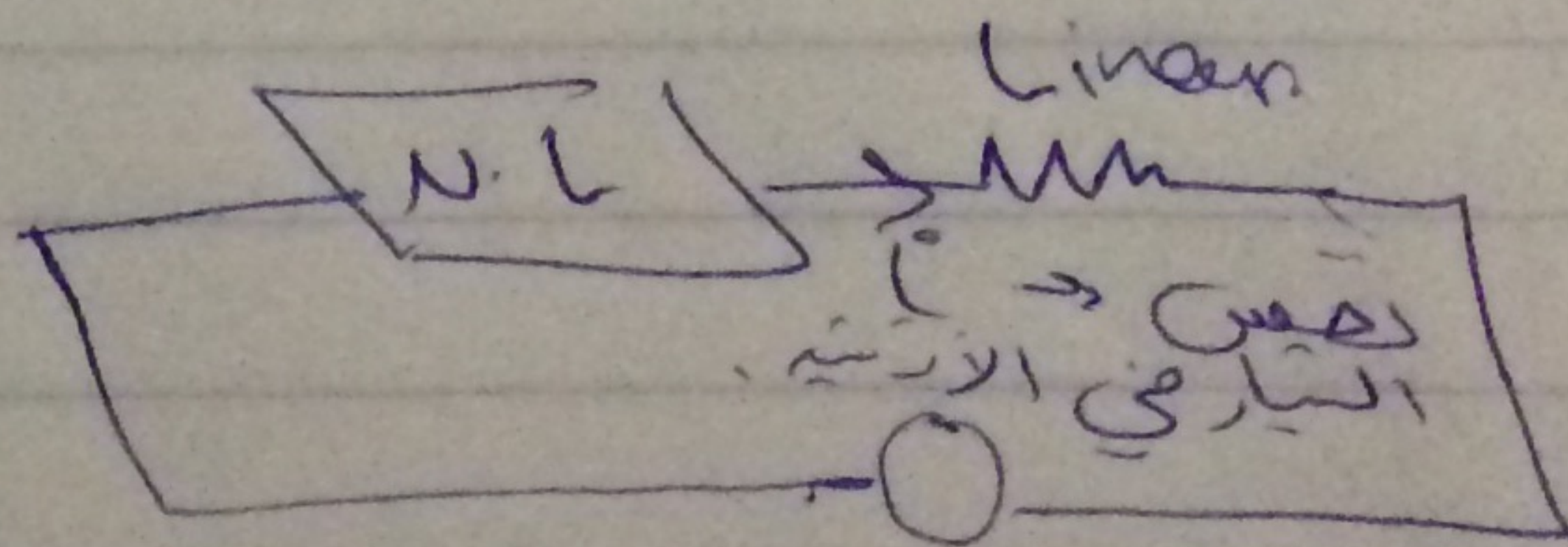
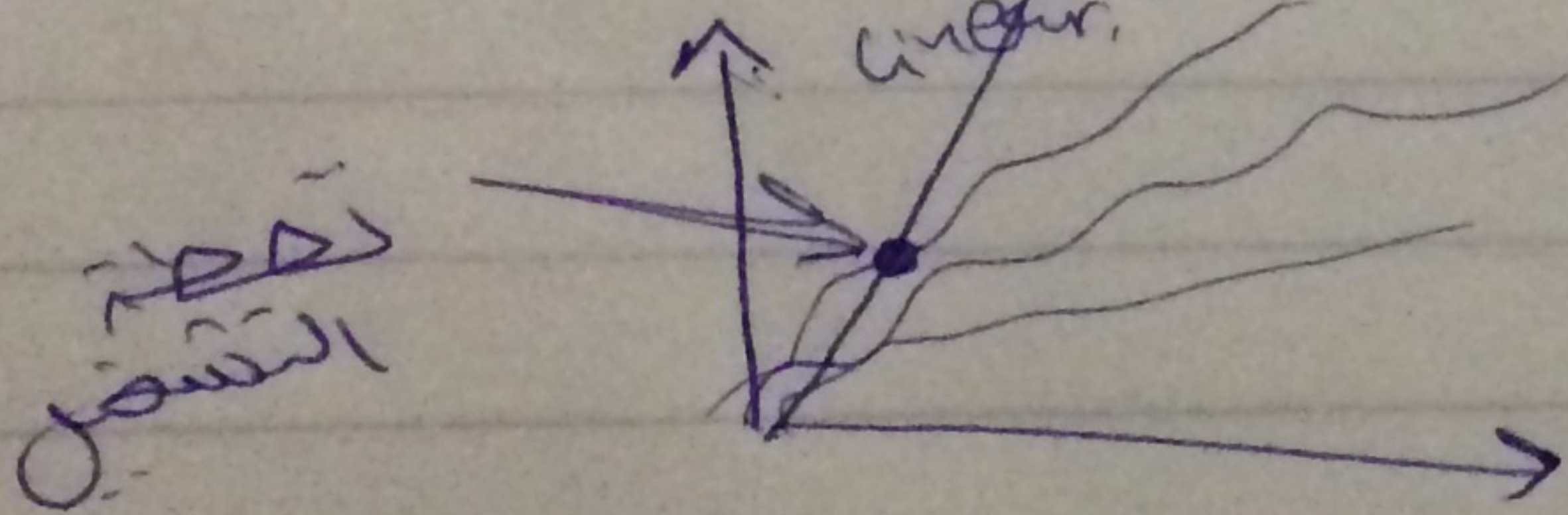
$$x(t) = e^{5t} x_0$$

(x) في وقت t

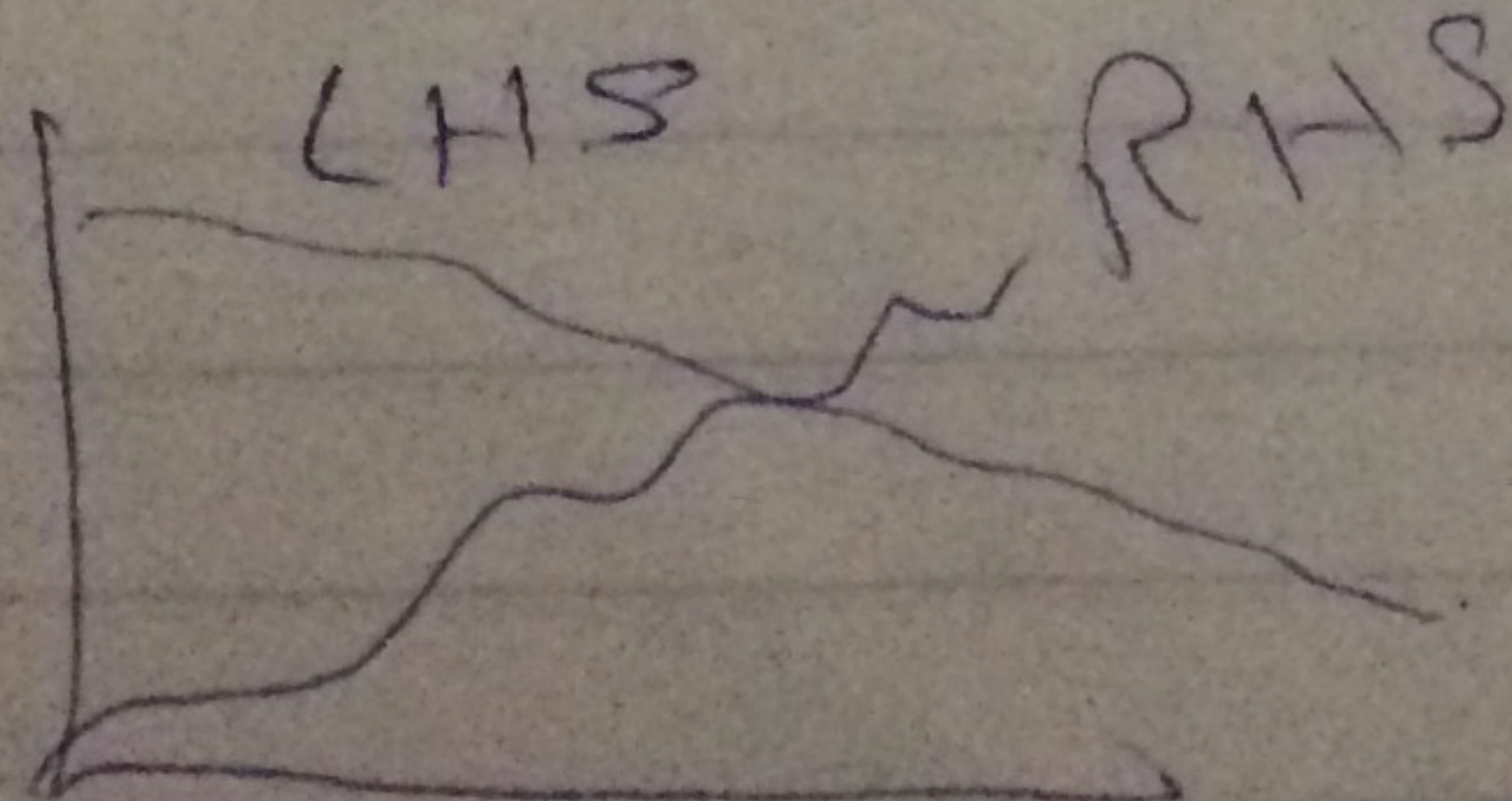
أي (Energy) تناسب مع مربع المتغيرات أي كن النظام



لتحليل مع non-linear sys نحتاج مع linear sys لأنهم مشترك



أو رسم طرفية الحالة و نصوص التقاطع بحسب وقت الرسم



singular sys.

Dynamic sys. + static sys.

بندوب (generalized sys.)

element Delay
ut-t)

$$\dot{x}_1 = \frac{dx_1}{dt} = x_1 + 3x_2 + u$$

$$\dot{x}_2 = \frac{dx_2}{dt} = 0 = x_1 + 4x_2 + 3x_3$$

← STATIC
مستقر

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \end{bmatrix} = \dot{X} = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ 3 \end{bmatrix} u$$

الرياضة لا تملك
لا تملك / لا تملك / لا تملك
لا تملك / لا تملك / لا تملك

system is solvable if and only if the matrix $(A + \epsilon E)$ exists for ϵ greater than 0.

→ 1) all non-linear generalized sys of #

